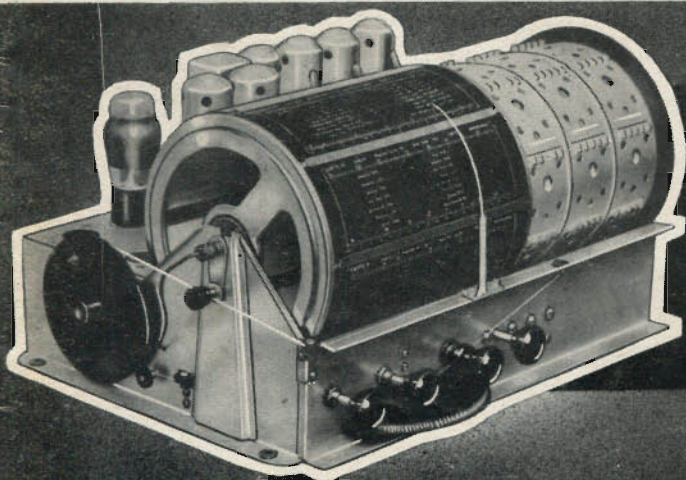
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE (GRUPPO SECONDO)

l'antenna LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

N° 13

ANNO XIII
1941 - XX

L. 2,50

ALLOCCHIO, BACCHINI & C
INGEGNERI COSTRUTTORI
MILANO

ANNO XIII - NUMERO 13 • NOVEMBRE 1941-XX

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ABBONAMENTI: ITALIA, ALBANIA, IMPERO e COLONIE, Anno L. **45** - Semestre L. **24** - ESTERO, rispettivamente L. **80** e L. **45**

Direzione e Amministrazione: VIA SENATO, 24 - MILANO - Telef. 72.908 - C. P. E. 225-438 - Conto Corr. Post. 3/24227

TELEVISIONE (VII)

I PRINCIPI GENERALI DELLA TELEVISIONE

Prof. Rinaldo Sartori

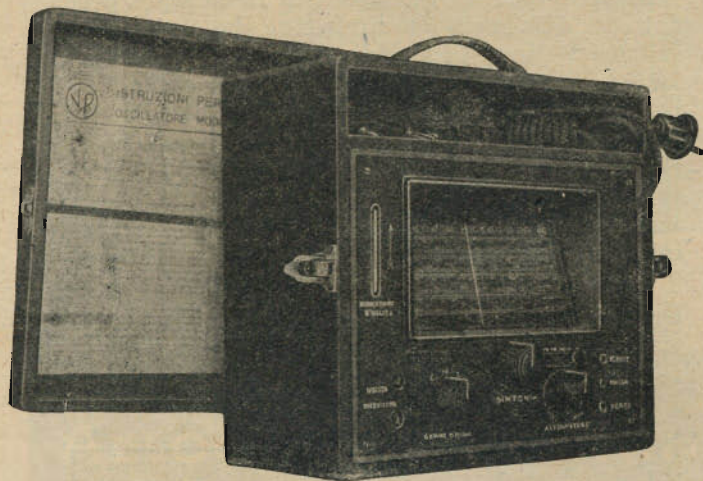
5009 *Continuazione vedi N. 12*

Distorsione dell'immagine

Distorsioni prodotte dalla tensione di rete. Caso di sequenza progressiva. Movimento ondulatorio dell'immagine.

Nel caso esaminato al paragrafo precedente, in cui la frequenza di rete è un multiplo esatto della frequenza d'immagine, il reticolato di immagine risulta distorto per la presenza di tensioni residue a frequenza di rete, ma fisso nel tempo. Infatti è facile convincersi, esaminando le figure 15 e 17, che nel tempo necessario all'esplorazione di una immagine è compreso un numero intero di ondulazioni della tensione residua; pertanto, esaurita l'esplorazione di un'immagine, si riproducono esattamente gli stessi fenomeni durante l'esplorazione dell'immagine successiva. In conseguenza le righe di analisi, benchè spostate in senso verticale ed in senso orizzontale, si sovrappongono esattamente le une alle altre nel passare da un'immagine alla successiva.

Non altrettanto avviene quando il rapporto tra la frequenza di rete e la frequenza d'immagine non è un numero intero. Si consideri per esempio il caso in cui la frequenza di rete è di 50 periodi al secondo e la frequenza d'immagine di 20 immagini al secondo. Allora un periodo completo dell'esplorazione verticale comprende non più un numero intero di periodi della tensione residua di rete, ma un numero intero di periodi più mezzo periodo; più precisamente, nel tempo necessario all'esplorazione di un'immagine sono comprese due ondulazioni e mezza della tensione residua. In conseguenza i successivi reticolati di immagine presentano distorsioni opposte di fase, come risulta dalle figure 19, 20, 21 e 22 in cui sono rappresentati gli effetti di distorsione prodotti su due immagini successive dai residui sovrapposti rispettivamente alla tensione dell'oscillatore di riga (figure 19 e 20) ed a quella dell'oscillatore di immagine (figure 21 e 22). E' facile rendersi conto che in questo caso il fenomeno si ripete esattamente nella stessa forma dopo l'esplorazione di due immagini, perchè nel tempo necessario a tale esplorazione è compreso un numero intero (5) di ondulazioni della tensione residua.

La condizione di cose ora descritta è una delle peggiori che si possono verificare dal punto di vista della riproduzione dell'immagine. Infatti,

SOMMARIO

per effetto per esempio dell'ondulazione dei bordi, una stessa riga di analisi è spostata verso destra su un reticolato e verso sinistra sul successivo. Analogamente, per effetto dell'ondulazione della velocità di discesa, la stessa riga, se è spostata verso l'alto in un reticolato di analisi, risulta spostata verso il basso nel successivo. Gli stessi spo-

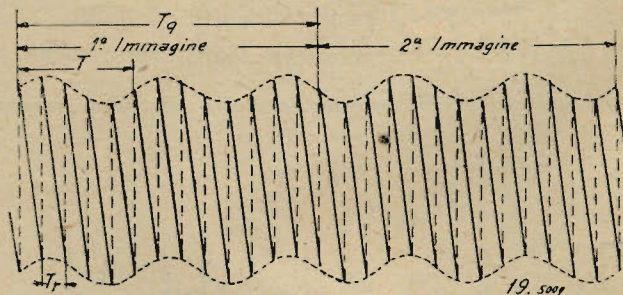



Fig. 19. — *Ondulazione della tensione a denti di sega dell'oscillatore di riga dovuta a residuo alternativo a frequenza di rete. —* T_r: *periodo del movimento di riga;* T_q: *periodo del movimento di immagine;* T: *periodo della tensione di rete* ($T_q = 2{,}5 \times T$).

stamenti subiscono allora sul quadro ricevente gli elementi dell'immagine i quali pertanto saltano da una posizione all'altra, compiendo un'oscillazione che si completa nel tempo necessario ad esplorare due immagini, corrispondente nell'esempio considerato ad una frequenza di 10 oscillazioni al secondo.

Questa frequenza è abbastanza bassa per con-

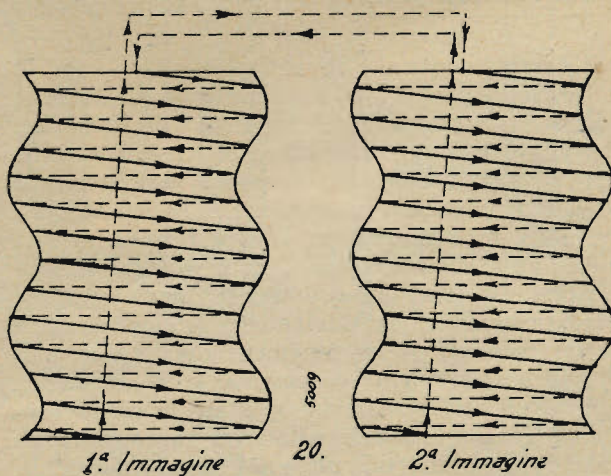



Fig. 20. — *Reticolato di analisi in due immagini successive. Frequenza di rete di 50 periodi al secondo e frequenza di immagine di 20 immagini al secondo.*

sentire di seguire con l'occhio i movimenti dei punti dell'immagine. Ciò affatica grandemente la vista dell'osservatore. E d'altra parte se, allontanandosi dallo schermo o per effetto di uno sforzo

di volontà, si riesce a non seguire il movimento, ne risulta un peggioramento della qualità dell'immagine, perchè i punti risultano come allargati ed allungati ed i bordi sfumati.

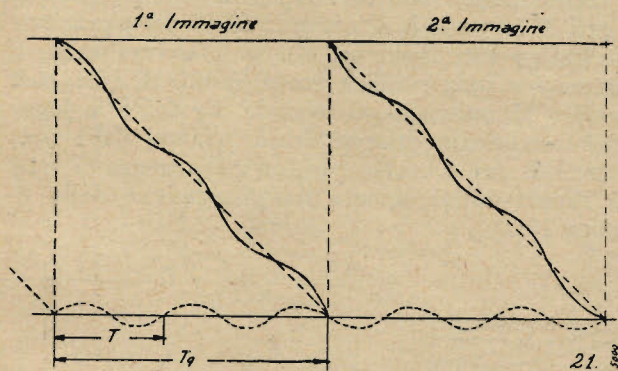



Fig. 21. — *Ondulazione della tensione di quadro dovuta al residuo alternativo della tensione di rete. Simboli come in fig. 19. - Linee tratteggiate e linee continue, come in fig. 17.*

Se poi la frequenza d'immagine fosse compresa tra 20 e 25 immagini al secondo, ferma restando a 50 periodi al secondo la frequenza di rete, la frequenza dell'oscillazione dei punti dell'immagine risulterebbe ancora più bassa. Può allora accadere che l'occhio possa seguire senza sforzo il movimento dei punti dell'immagine. In tal caso non risulta peggiorata la qualità dell'immagine,

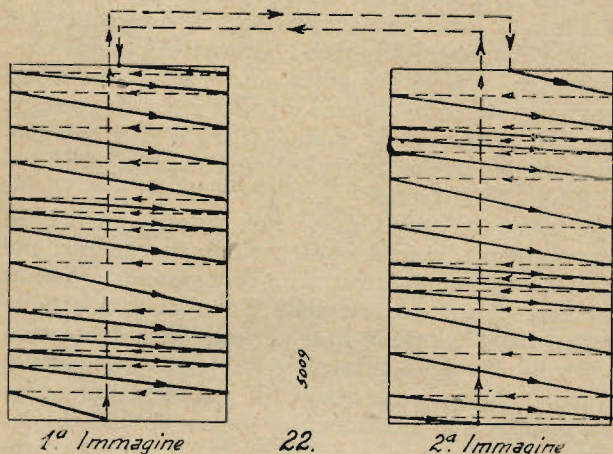
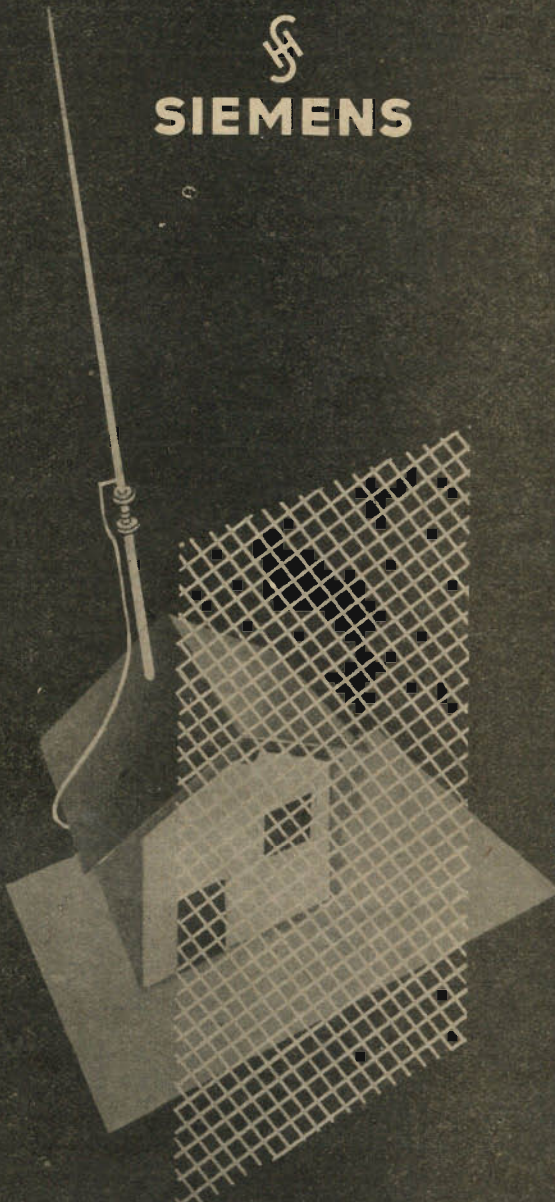



Fig. 22. — *Reticolato di analisi successiva deformato dal residuo alternatico della frequenza di rete sovrapposto alla tensione di quadro. Sequenza progressiva;* $f_q = 20$ *immagini al secondo;* $f = 50$ *periodi al secondo.*

in quanto non si perde nulla della riproduzione dei dettagli, ma l'immagine si presenta tremolante nello stesso modo come risulta quella di oggetti immobili immersi sott'acqua, quando la superficie dell'acqua sia mossa da onde regolari.

Gli stessi fenomeni si verificano con frequenza più elevata per effetto delle armoniche della tensione di rete.

Relazione tra frequenza d'immagine e frequenza di rete nel caso di analisi con sequenza progressiva.

Dalle considerazioni precedenti risulta che la frequenza di rete nel caso di analisi con sequenza progressiva, deve essere un multiplo intero della frequenza d'immagine. Ossia indicando con f la frequenza di rete, con f_i quella d'immagine e con m un numero intero, si deve avere:

$$f = m f_i.$$

Nella tabella I sono segnati i valori della frequenza d'immagine che si possono adottare con diversi valori della frequenza di rete.

TABELLA I - Valori della frequenza d'immagine che si possono adottare con le diverse frequenze di rete.

f	f_i			
42	42	21	14	10,5
45	45	22,5	15	11,25
50	50	25	16,7	12,5
60	60	30	20	15

Tutte le frequenze d'immagine superiori a 15 immagini al secondo sono considerate sufficienti per assicurare la riproduzione del movimento degli oggetti. Ma il fenomeno dello sfarfallio, che deve essere sicuramente eliminato, impone di elevare il minimo della frequenza di immagine molto oltre 30 immagini al secondo. Si imporrebbe quindi di adottare una frequenza di immagine pari alla frequenza di rete. Essa risulterebbe però troppo elevata in quanto conservando inalterato il numero delle righe di analisi si dovrebbe allargare esageratamente la banda delle frequenze da trasmettere, e conservando inalterata la banda di frequenza trasmessa, si dovrebbe ridurre troppo il numero delle righe di analisi, perdendo in finezza dell'immagine, come si vedrà in seguito.

Si conclude che con analisi a sequenza progressiva è difficile trovare un buon compromesso tra le seguenti necessità:

non avere distorsioni nel reticolato di analisi,
eliminare lo sfarfallio,
non allargare eccessivamente la banda di frequenza,
avere un'immagine di buona qualità.

Ciò non avviene con l'analisi a sequenza alternata.

Distorsioni prodotte dalla frequenza di rete. Caso dell'analisi con sequenza alternata.

Supponiamo che la frequenza di rete sia ancora di 50 periodi al secondo e che l'esplorazione si svolga con sequenza alternata e frequenza di immagine uguale alla metà di quella di rete, cioè pari a 25 immagini al secondo. Pertanto la legge del movimento orizzontale, deformata dalla presenza di una tensione residua a frequenza di rete, è rappresentata ancora dal diagramma della figura 15.

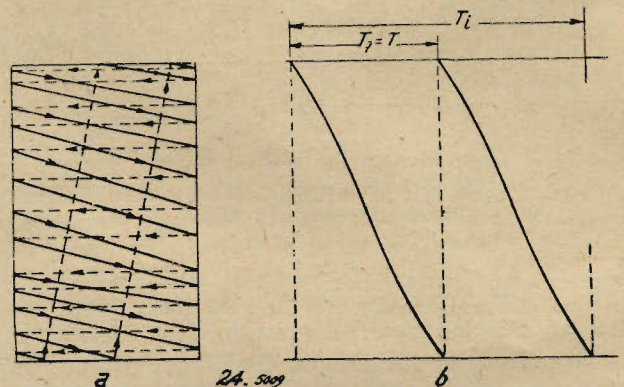



Fig. 23. — *Deformazione del reticolato di analisi dovuto a residuo alternativo sulla tensione di linea, come in fig. 15. Base di frequenza alternata.*

Però in questo caso ogni reticolato di immagine è formato dalla sovrapposizione di due reticolati, che si dispongono a righe alternate, perchè ogni immagine viene esplorata due volte: una volta seguendo le righe dispari e l'altra secondo le righe pari. In altre parole ogni reticolato di immagine si compone di due reticolati parziali, spostati l'uno rispetto all'altro nel senso verticale di una quantità pari alla larghezza di una riga di analisi. In conseguenza, poichè ogni periodo di esplorazione dell'intera immagine (pari a due periodi di esplorazione di un quadro delle righe dispari o delle righe pari) contiene due periodi della frequenza di rete, le righe alternate dei due reticolati di quadro che formano quello di un'intera immagine si inseriscono esattamente in un reticolato deformato come quello della figura 16, ma descritto in due volte, come si vede nella figura 23.

Alcunchè di analogo si verifica per il movimento verticale. I due periodi della tensione a denti di sega corrispondenti ai due quadri, di cui si compone un'immagine, sono deformati nello stesso modo; pertanto i reticolati di quadro si inseriscono l'uno nell'altro componendo un unico reticolato di immagine deformato in modo identico a quello che corrisponde al caso di sequenza progressiva, come è esemplificato nella figura 24.

In conclusione con sequenza alternata e frequenza d'immagine pari alla metà della frequenza di rete si realizzano le stesse deformazioni del reticolato di analisi che si ottengono con sequenza progressiva. Però con sequenza progressiva la

frequenza di 25 immagini al secondo (21 nel caso in cui la frequenza di rete sia di 42 periodi al secondo) è troppo bassa per eliminare lo sfarfallio. Invece con analisi a sequenza alternata lo sfarfallio è completamente eliminato, perchè per trasmettere 25 (o 21) immagini al secondo si trasmettono in realtà 50 (o 42) quadri al secondo, ciascuno pari a metà immagine.

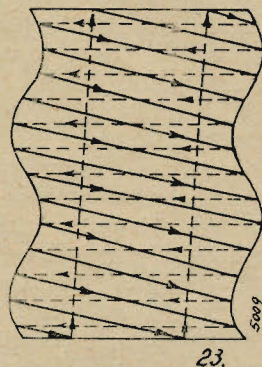



Fig. 24. — *Deformazione del reticolato di analisi* (a) *e legge del movimento verticale* (b) *nel caso di sequenza alternata a frequenza di rete doppia della frequenza di immagine (uguale alla frequenza di quadro).* T = *periodo di immagine;* T_q = T/2 = *periodo di quadro;* T = T. = *periodo della tensione di rete.*

Se il rapporto tra frequenza di rete e frequenza d'immagine non fosse un numero intero, si riscontrerebbero anche nel caso di analisi con sequenza alternata fenomeni analoghi a quelli esaminati nel caso di analisi con sequenza progressiva. Però è inutile dilungarsi su questo punto, dato che si è riconosciuta la possibilità di mantenere il rapporto da 1 a 2 fra frequenza di immagine e frequenza di rete, realizzando così quella condizione ottima, che si era riconosciuto impossibile raggiungere nel caso di sequenza progressiva.

Concludendo la miglior soluzione è quella di eseguire l'analisi con sequenza alternata e di adottare per la frequenza di immagine i valori contenuti nella terza colonna della tabella prima, cioè quelli riuniti nella tabella seconda.

Tabella II - Frequenza di rete, frequenza d'immagine e frequenza di quadro nel caso di analisi con sequenza alternata.

freq. di rete f:	42	45	50	60
freq. d'immag. f_i:	21	22,5	25	30

Nota - La frequenza di quadro, doppia di quella di immagine, risulta uguale a quella di rete.

Distorsioni derivanti dall'adozione di analisi con sequenza alternata.

Indipendentemente dalla considerazione del residuo alternativo nelle tensioni di riga e di quadro, è utile fare alcune osservazioni sulle caratteristiche dell'immagine analizzata con sequenza alternata.

Supponendo, per fissare le idee, che la frequenza di rete sia di 50 periodi al secondo, la frequenza d'immagine dovrà dunque essere di 25 immagini al secondo. Ciò significa che ogni riga di analisi viene percorsa soltanto 25 volte al secondo. Questa frequenza sarebbe di per sè tanto bassa da produrre ancora fenomeno di sfarfallio. Però la larghezza delle righe di analisi è ordinariamente così piccola che l'occhio non può percepirne una sola come distinta dalle altre, ma ne afferra un gruppo abbastanza numeroso. In questo gruppo sono comprese righe dispari e righe pari, le quali risultano tra loro indistinguibili. Pertanto l'occhio percepisce il succedersi promiscuo delle une e delle altre righe e quindi subisce l'impressione dovuta, non alle sole righe dispari od alle sole righe pari, ma alla successione completa delle righe dell'intero reticolato di una immagine completa. Tale successione si verifica alla frequenza di 50 quadri al secondo eliminando completamente, come si è più volte ripetuto, il fenomeno dello sfarfallìo.

Un'eccezione a questa regola si verifica soltanto nel caso molto poco probabile, in cui l'immagine da trasmettere contenga righe orizzontali esattamente coincidenti con le righe di analisi. Tali linee saranno trasmesse soltanto durante i quadri formati dalle righe dispari o durante quelli formati dalle righe pari; per esse la frequenza di trasmissione non sarà allora di 50 quadri al secondo, ma di 25. Però, come si è detto, questa eventualità è da considerarsi assolutamente eccezionale.

Un altro caso in cui l'analisi con sequenza alternata porta ad un peggioramento dell'immagine è quello di scene contenenti oggetti che si muovono rapidamente. Se il movimento avviene nel senso orizzontale, cioè nel senso dell'esplorazione delle righe, gli oggetti mobili saranno riprodotti con i bordi frastagliati. Infatti si ricordi che un oggetto in movimento viene trasmesso come una serie di istantanee fisse, le quali cambiano rapida-

mente di forma e di posizione; ogni istantanea è composta soltanto con le righe dispari o con quelle pari. Pertanto se il movimento è così rapido che l'oggetto risulti spostato apprezzabilmente nel passare da un quadro (per esempio quello delle righe pari) al successivo (quello delle righe dispari), si otterrà nella riproduzione una serie di istantanee in cui una qualunque è spostata verticalmente rispetto alla precedente di una quantità pari alla larghezza di una riga di analisi.

Se invece l'oggetto mobile rapidamente si sposta in senso verticale non si verifica la deformazione dei contorni, ma può avvenire che l'intero oggetto risulti riprodotto come se fosse trasmesso con un sistema di analisi avente un numero di righe per immagine inferiore a quello che si ha in realtà. Al limite quando il moto avviene con velocità tale che l'oggetto si sposti per la larghezza di una riga nel tempo corrispondente all'esplorazione di un quadro (un venticinquesimo di secondo), cioè quando la velocità dell'oggetto in senso verticale è data da:

$$a_r f_q = 2\, a_r f_i,$$

la righe analizzate in un quadro sono esattamente quelle analizzate nel quadro precedente, e quindi l'immagine si presenta come se il numero delle righe di analisi fosse la metà di quello reale. Ne segue una diminuzione del dettaglio delle immagini riprodotte in confronto a quello delle immagini trasmesse.

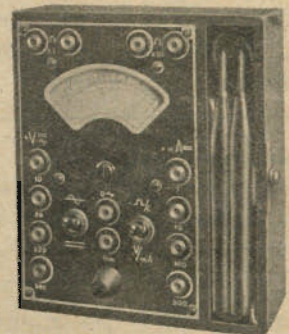
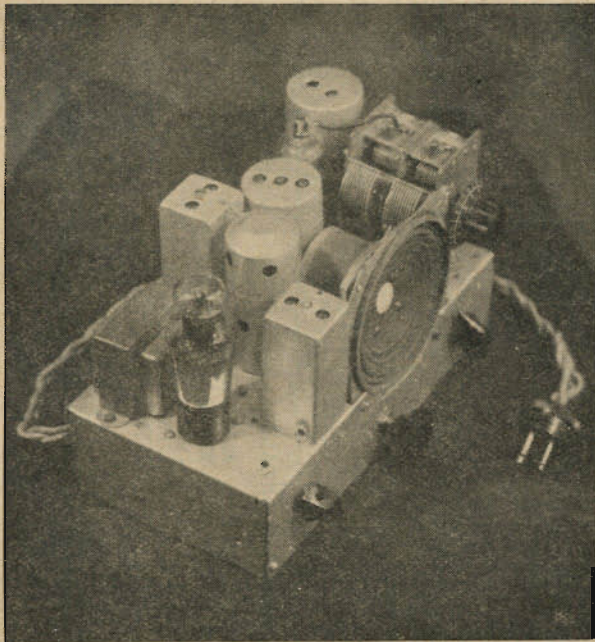
Questi inconvenienti che si riscontrano nell'eseguire l'analisi con sequenza alternata sono di gran lunga trascurabili di fronte ai vantaggi a cui si è accennato, il più importante dei quali è quello, ultimamente considerato, di eliminare lo sfarfallìo pur mantenendo la frequenza di immagine pari a metà della frequenza di rete. Inoltre i detti inconvenienti riguardano esclusivamente le immagini di oggetti in movimento e quindi sono già di per sè di importanza trascurabile, perchè risulta dall'esperienza che un oggetto in movimento può essere trasmesso con minor ricchezza di dettagli di quella richiesta per la trasmissione di un oggetto fisso. E ciò perchè l'occhio non è in grado di distinguere i minuti particolari di un oggetto in movimento con la stessa finezza con cui li distingue se l'oggetto è immobile.

(continua)

2389

SUPERETERODINA AD AMPLIFICAZIONE RIFLESSA

3 valvole con alimentazione a batteria

Onde corte: 18 a 53 metri
Onde medie: 200 a 600 metri

Generalità.

L'apparecchio che qui di seguito descriviamo è un ricevitore con circuito supereterodina ad amplificazione riflessa in media e bassa frequenza.

Le sue caratteristiche principali sono:

1) Elevata sensibilità tanto nelle onde medie quanto nelle onde corte.

2) Alimentazione anodica a pile con tensione relativamente bassa.

3) Valvole a consumo limitato per l'accensione che viene effettuata con batterie di accumulatori.

4) Minime dimensioni e minimo peso.

Tali caratteristiche ed i risultati ottenuti possono far paragonare l'apparecchio ad un ricevitore a 5 valvole del tipo comune ad alimentazione a corrente alternata giacchè lo stadio riflesso sostituisce due stadi con amplificazione normale e la rettificatrice è abolita per ovvie ragioni.

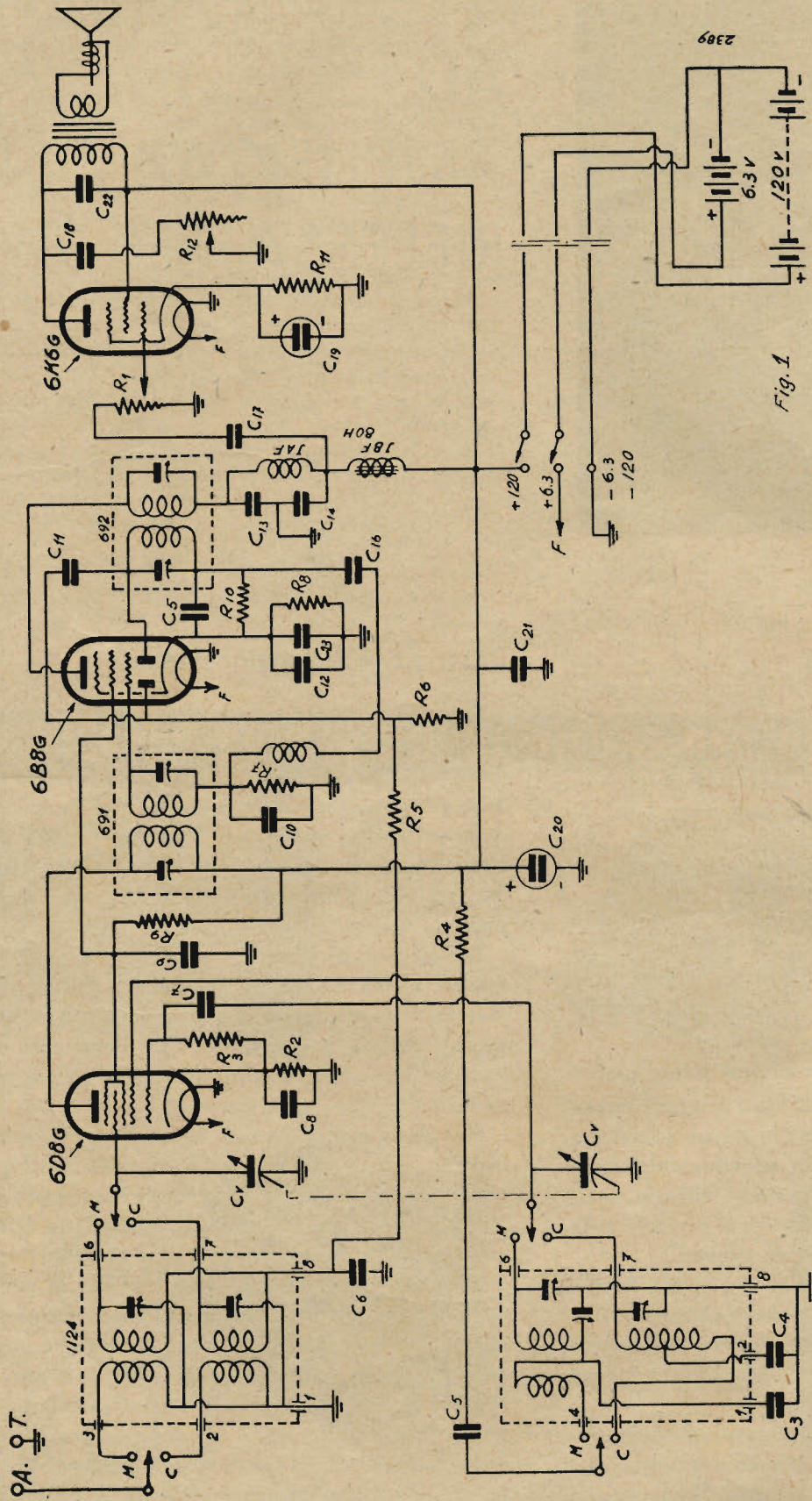
Sono state usate valvole come la 6D8G, 6B8G, 6K6G, che si trovano facilmente sul mercato in questi tempi e che possono rispondere alle esigenze di minimo consumo. Per l'accensione vengono erogati in totale 0,8 amp.

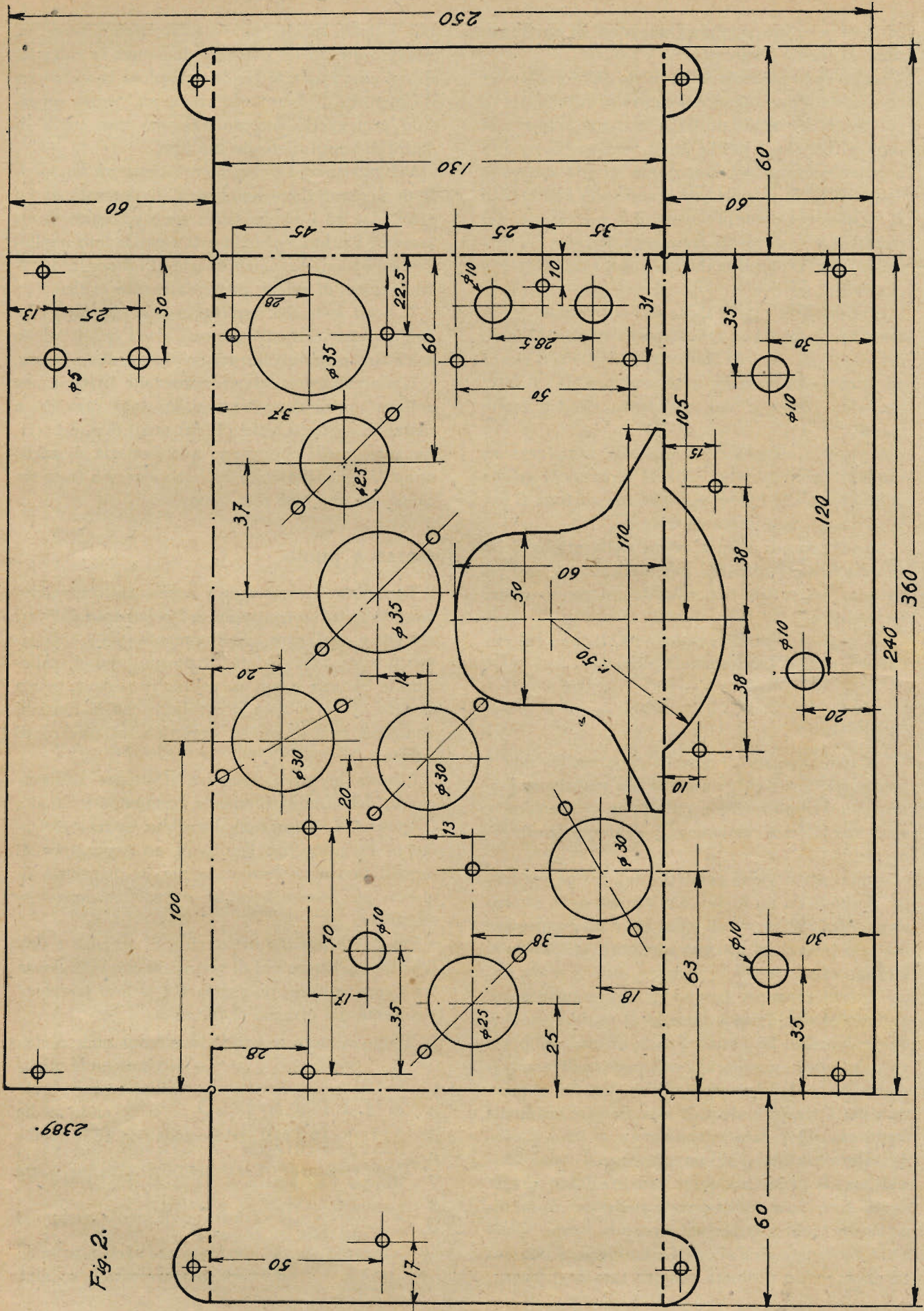
L'apparecchio non è stato provvisto di scala parlante per evitare l'aumento di peso a questa corrispondente e per ridurre al minimo l'ingombro; a chi però questo accessorio interessasse diciamo deve essere usata la scala « Geloso » N. 1643.

Descrizione e funzionamento.

Daremo particolare importanza alla descrizione dello stadio di amplificazione riflessa che costituisce la parte più interessante del circuito. Esso consiste essenzialmente nel far funzionare la valvola 6B8G come amplificatrice di media e di bassa frequenza contemporaneamente, ottenendo da questo funzionamento abbinato un elevato rendimento.

Nel circuito di placca della convertitrice di frequenza 6D8G è inserito il primario del trasformatore di media frequenza; il secondario di questo, attraverso un circuito di alta impedenza per le basse frequenze, è collegato tra la griglia controllo della 6B8G e la massa.

Nel circuito di placca di quest'ultima valvola è inserito il primario del secondo trasformatore di media frequenza, il cui secondario è collegato tra una placchetta del diodo ed il catodo della 6B8G, attraverso un circuito avente alta impedenza per le frequenze acustiche e bassa impedenza per la media frequenza. La tensione di bassa frequenza presente ai capi della resistenza R.10 viene applicata al circuito di griglia della 6B8G attraverso il condensatore di blocco C.16 ed un'impedenza di alta frequenza, che ha lo scopo di disaccoppiare i due circuiti di media frequenza. Il rendimento dello stadio ad amplificazione riflessa è mantenuto elevato, pur avendo la massima stabilità di funzionamento, grazie agli opportuni accorgimenti

Schema elettrico della supereterodina ad amplificazione riflessa

(A pagina seguente il pannello di foratura)

adottati per disaccoppiare i due stadi di amplificazione di media frequenza.

La seconda placchetta del diodo della 6B8G viene utilizzata per ottenere il controllo automatico di volume, che è ritardato dalla tensione presente ai capi di R 8, che è poi la stessa tensione che serve a polarizzare negativamente la griglia controllo della 6B8G. Il segnale per il controllo automatico di volume è stato prelevato dal secondario del trasformatore di media frequenza, anzichè dal primario, per conseguire la massima amplificazione possibile.

Il circuito di placca della 6B8G prevede per la bassa frequenza una induttanza a nucleo di ferro del valore di circa 80 Henry con la quale si riesce ad ottenere la massima amplificazione, per il fatto che essa presenta una resistenza ohmica molto bassa.

Il segnale viene quindi applicato attraverso un condensatore di blocco C 17 al circuito di griglia della 6K6G che ha come resistenza di fuga il potenziometro regolatore di volume.

La tensione di polarizzazione della griglia della valvola finale è ottenuta automaticamente con resistenza sul catodo, bloccata da un condensatore elettrolitico.

E' previsto anche un regolatore di tono sul circuito anodico della valvola finale.

Montaggio.

La realizzazione di questo apparecchio non è consigliabile per chi non abbia giù sufficiente pratica con l'amplificazione riflessa in particolare, e con i ricevitori a cambiamento di frequenza in generale.

Il montaggio viene condotto nell'ordine seguente: si ritagli da un foglio di alluminio delle dimensioni 360 x 250 mm. e di circa 1,5 mm. di spessore il telaio secondo il disegno quotato (fig. 2) e lo si fori con cura.

Vi si dispongano, fissandoli accuratamente, gli organi del ricevitore seguendo di preferenza l'ordine seguente. Si fissino prima gli zoccoli porta valvole, prestando attenzione al senso di montaggio indicato dalla chiavetta (vedi fig. 3); si montino poi i trasformatori di alta frequenza, media frequenza, i regolatori di volume e di tono, il condensatore variabile, il commutatore d'onda, l'impedenza di bassa frequenza, ed in ultimo quelle di alta frequenza. Sulla parete posteriore si saranno fissati i morsetti per antenna e la terra.

Il montaggio dell'altoparlante viene effettuato ad apparecchio ultimato essendo uno degli organi più delicati. Incidentalmente facciamo notare che, essendo questo un magneto dinamico, la calamita di cui esso è dotato rende pericolosa la vicinanza di limatura di ferro; non riteniamo perciò superfluo proteggerlo interamente con una cuffia di stoffa di tessuto leggero ma fitto.

Nell'effettuare i collegamenti si inizierà con quelli di alimentazione anodica e di accensione. Le resistenze ed i condensatori sono sostenuti direttamente dai loro collegamenti e per la loro migliore disposizione lasciamo libertà al lettore in quanto nessuno di essi è particolarmente critico.

Il buon esito del montaggio dipende, oltre che dall'esattezza dei collegamenti, dalla qualità delle saldature e sopratutto dai collegamenti di massa.

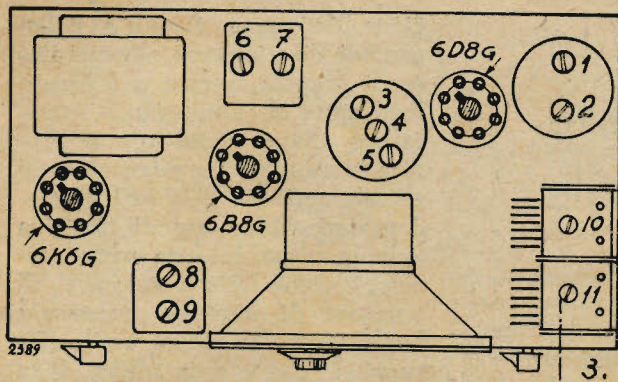
L'allacciamento del ricevitore alle batterie per evitare inutili complicazioni, è stato previsto a mezzo di cordone a tre fili dei quali due, e precisamente quelli che vanno alla batteria di accumulatori di accensione, debbono essere a forte sezione; almeno cioè due mmq.

Messa a punto.

Terminato il montaggio è necessario controllare con l'ohmetro la continuità e l'isolamento dei vari circuiti e verificare accuratamente che i collegamenti siano ben saldati. Si possono quindi collegare le batterie e con un voltmetro si deve, prima di inserire le valvole, controllare che le tensioni giungano con il valore prescritto ai piedini di queste.

Inserite le valvole occorre effettuare l'allineamento dei circuiti di media frequenza e di alta frequenza. L'operazione dovrebbe essere teoricamente eseguita con l'aiuto di un generatore di segnali tarato in frequenza ma in mancanza di questo può essere eseguita su una stazione trasmittente.

Per l'allineamento dei circuiti di antenna e dell'oscillatore diamo qui di seguito la corrispondenza tra i compensatori da regolare e la loro posizione risultante dal disegno di figura 3.

1 Compensatore in parallelo antenna onde corte
2 » » antenna onde medie
3 » » oscillatore onde corte
4 » » » onde medie
5 » in serie oscillatore onde medie
6
7 Compensatori 1° Trasform. di media frequenza
8
9 » 2° Trasform. di media frequenza
10 Compensatore del condensatore variab. antenna
11 » del condensatore variab. oscillat.

Elenco dei materiali.

1 Altoparlante magneto-dinamico con trasformatore di uscita per pentodo
1 Bobina di antenna (Geloso 1124)
1 Bobina per oscillatore (Geloso 1123)
1 Trasformatore di media frequenza (Geloso 691)
1 Trasformatore di media frequenza (Geloso 692)
1 Condensatore variabile doppio 2 x 415 pF (Geloso 801)
1 Impedenza per bassa frequenza (Geloso Z199R)
2 Impedenze per alta frequenza (Geloso 560)
1 Commutatore a 4 vie e due posizioni
1 Potenziometro a grafite 250.000 ohm a variazione logaritmica con interruttore doppio
1 Potenziometro a grafite 50.000 ohm a variazione logaritmica
1 Schermo per valvola 6B8G
3 Zoccoli per valvole a 8 piedini
3 Bottoni in bakelite stampata
12 Terminali di massa
2 Clips per valvole a 8 piedini
1 Cavo per batteria (2 fili da 2 mmq.; 1 da 0,5 mmq.)
Cavo schermato
Filo per collegamento

Resistenze e condensatori.

R1	Potenziom. logaritmico a grafite		250.000 ohm	
R2	Resistenza chimica	1/4 watt	500 ohm	
R3	» »	1/4 watt	50.000 ohm	
R4	» »	1 watt	50000 ohm	
R5	» »	1/4 watt	1 Mohm	
R6	» »	1/4 watt	1 Mohm	
R7	» »	1/4 watt	1 Mohm	
R8	» »	1 watt	1800 ohm	
R9	» »	1 watt	50000 ohm	
R10	» »	1/2 watt	0,5 Mohm	
R11	» »	1 watt	400 ohm	
R12	Potenziom. logaritmico a grafite		50.000 ohm	
C3	Condensat.	a mica	250 pF	
C4	»	a mica	3200 pF	
C5	»	a mica	500 pF	
C6	»	a carta	50000 pF;	100 volt
C7	»	a mica	200 pF	
C8	»	a carta	50000 pF;	100 volt
C9	»	a carta	50000 pF;	150 volt
C10	»	a mica	300 pF	
C11	»	a mica	100 pF	
C12	»	a carta	50000 pF;	100 volt
C13	»	a mica	500 pF	
C14	»	a mica	100 pF	
C15	»	a mica	300 pF	
C16	»	a carta	5000 pF;	1000 volt
C17	»	a carta	20000 pF;	1000 volt
C18	»	a carta	30000 pF;	1500 volt
C19	»	elettrol.	10 μF;	25 volt lavoro
C20	»	elettrol.	10 μF;	150 volt lavoro
C21	»	a carta	0,25 μF;	100 volt
C22	»	a carta	5000 pF;	1500 volt
C23	»	a carta	0,5 μF;	100 volt

I risultati.

La sensibilità che si può ottenere da questo ricevitore è dipendente sovratutto dalla cura con la quale è stato eseguito l'allineamento; questa osservazione vale specialmente per la gamma ad onde corte, per la quale è consigliabile usare una discreta antenna. Per la ricezione delle onde medie è invece sufficiente una antenna di fortuna.

La potenza di uscita varia col valore della tensione anodica; con una batteria anodica di circa 120 volt si può avere una potenza di uscita di un watt circa; comunque, prescindendo dalla potenza di uscita, il ricevitore ha la facoltà di potere funzionare con tensione anodica notevolmente bassa. Nelle nostre prove la ricezione è stata possibile in onde medie anche con una tensione anodica di circa 50 volt.

*

Semplice metodo per la misura delle capacità interelettrodiche delle valvole

Nei laboratori si incontra spesso la necessità di misurare delle capacità di piccolissimo valore, e precisamente dell'ordine di qualche millesimo di picofarad, come ad esempio la capacità interelettrodica delle valvole. Non è frequente trovare nella dotazione di strumenti di un laboratorio dei ponti che permettano la lettura di capacità così piccole. Il metodo che viene ora descritto è consigliato dalla Sylvania e comporta l'impiego di mezzi che ogni laboratorio ha normalmente a disposizione. Esso permette la misura di qualche millesimo di pF tra due terminali che non siano a potenziale di massa e si presenta anche sufficientemente rapido da poter essere adottato per controlli in serie.

L' apparecchiatura necessaria per eseguire la misura consiste in un buon generatore di segnali con uscita tarata, un ricevitore sensibile accuratamente schermato, ed un mezzo qualsiasi per misurare capacità dell'ordine di 10-30 pF (ad esempio un ponte o anche un misuratore di Q).

Il metodo di misura viene illustrato con un esempio relativo alla misura della capacità griglia-placca di una valvola. Lo zoccolo per la valvola da esaminare viene piazzato in uno scompartimento schermato, situato quanto più possibile vicino alla griglia dell'amplificatrice di alta frequenza del ricevitore. Naturalmente la griglia di questa valvola viene distaccata dal circuito di antenna, scaricata a massa con una resistenza da 0,25 Mohm e collegata direttamente allo zoccolo di prova. come è chiaramente mostrato nello schema elettrico qui accanto.

La capacità interelettrodica della valvola da esaminare viene usata come elemento in serie di un attenuatore capacitivo, il cui elemento in parallelo è costituito dalla capacità di ingresso del ricevitore. La capacità interelettrodica viene calcolata in base al valore di questa capacità ed ai due valori di tensione di ingresso che è necessaria per ottenere uscita costante con e senza attenuatore inserito. Il generatore di segnali è collegato allo zoccolo della valvola in prova per mezzo di un cavo accuratamente schermato; per ridurre al minimo gli errori dovuti alle capacità parassite sarà necessario schermare anche i terminali dello zoccolo relativi agli elettrodi in esame. Tutti gli altri elettrodi della valvola sono evidentemente collegati a massa. La capacità dell'elemento in parallelo deve essere misurata con buona precisione per mezzo di un ponte; essa corrisponde alla somma di C_1 e di C_2 dello schema elettrico. Per prove correnti può essere sufficiente effettuare solamente la misura di C_1 alla quale verrà aggiunto il valore della capacità di ingresso della valvola amplificatrice, secondo i dati forniti dal costruttore della valvola stessa.

La sensibilità del ricevitore V_1 viene dapprima misurata collegandolo direttamente al generatore di segnali; questo può essere facilmente fatto collegando in parallelo alla capacità interelettrodica in esame un condensatore di elevata capacità (*0,05* μ*F*). Il condensatore viene quindi tolto, la valvola viene inserita nello zoccolo, e viene letto il valore V_2 di tensione di ingresso necessaria per ottenere la stessa uscita. La capacità C_{gp} è data allora dalla relazione:

$$C_{gp} = \frac{V_1}{V_2}(C_1 + C_2)$$

Questa espressione è valida solo per C_{gp} molto inferiore a $(C_1 + C_2)$.

Con un montaggio accuratamente schermato si possono ottenere nella misura della capacità interelettrodica, delle precisioni dell'ordine di quella dell'attenuatore del generatore di segnali, e della misura delle capacità di ingresso.

Questo metodo di misura non è limitato solamente alle capacità interelettrodiche delle valvole, ma può essere usato in una serie infinita di altre applicazioni come ad esempio per la misura della capacità tra due terminali qualsiasi, tra elementi di un ricevitore ed il suo telaio, tra gli elementi di regolazione e l'interruttore di un regolatore di volume, ed in tutti quei casi in cui si vogliano conoscere piccolissime capacità esistenti tra due terminali isolati da massa.

(El.)

RICEVITORE A SUPERREAZIONE EMETTITORE FONICO

Banda 112 M c./s.

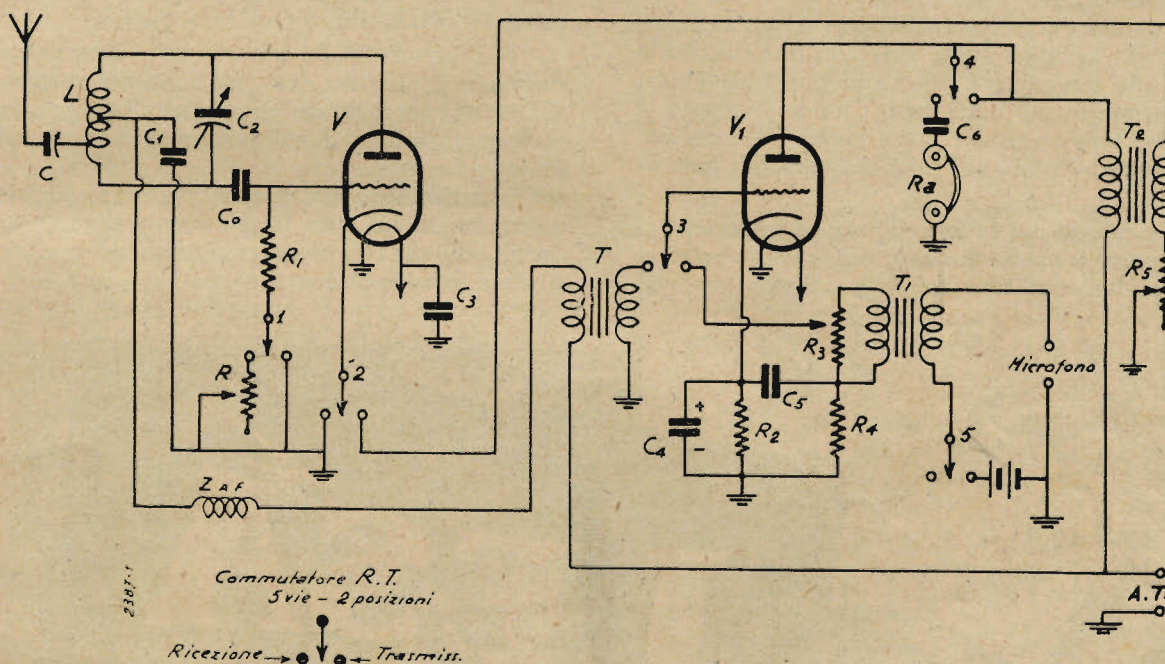
G. Termini

Modulazione sul catodo - Commutazione manuale

2387

Il circuito, che impiega due tubi di tipo unico, ma elettrico di principio, alimentazione esclusa, di un complesso per ricezione e trasmissione fonica sperimentale sulla banda di 112 Mc./s.

Il circuito che impiega due tubi di tipo unico, è costituito da un ricevitore a superreazione e comporta, in trasmissione, quale elettrodo modulatà dell'emissione. Costruttivamente può ricorrersi a singoli elementi con innesto a cannocchiale e giunto superiore a snodo per il sostegno di due elementi ai quali si affida la direzionabilità del campo.

Dei due tubi tipo 76 impiegati in circuito, uno costituisce in ricezione lo stadio rivelatore a superreazione e in trasmissione il generatore auto-

Leggenda

V = tipo 76 o simili:
V_1 = tipo 76 o simili:
C = 25 pFd. compensatore semifisso;
C_1 = 10.000 pFd. mica-argento;
C_2 = 30 pFd., variabile ad aria su supporto di frequenta;
C_3 = 100 pFd. mica;
C_4 = 10 μFd. elettrolitico, 25 volt;
C_5 = 50.000 pFd. carta;
C_6 = 0,1 μFd. carta;
R = 1 MΩ potenziometro;
R_1 = 7000 Ω, 1/2 watt;
R_2 = 400 Ω 1 watt;
R_3 = 10.000 Ω 1 watt;
R_4 = 10.000 Ω 1 watt;
R_5 = 2000 Ω potenziometro;
$Z_{A.F.}$ = 2,5 mH.;
L = 7 spire filo Cu argentato Ø 2 mm. - Ø avvolgimento = ~ 20 mm. - presa a spire 2+1/3 - distanza fra le spire = 4 mm.;
T = 1 : 3;
T_1 = 1 : 20 microfonico;
T_2 = 4 : 1;
R_a = 4000 Ω;
+ A.T. = 150÷250 volt.

tore, il circuito catodico del generatore autoeccitato.

Riguardo al sistema radiante può impiegarsi utilmente l'oscillatore simmetrico dell'Hertz o dipolo, predisponendo con accorgimenti la direzionabili- eccitato secondo il sistema dell'Hartley.

Il commutatore usato in circuito è del tipo a 5 settori, 2 posizioni, e non è percorso da alcuna componente ad alta frequenza.

L'aggiunta di una terza posizione di riposo, per-

mette di eliminare l'interruttore per l'accensione dei tubi ed è senz'altro consigliabile appena è possibile ottenere ciò senza una notevole maggiorazione delle dimensioni d'ingombro.

Il commutatore che se è del tipo a due posizioni, è preferibile sia a leva o a pulsante, doppio o semplice, provoca il passaggio dal funzionamento in ricezione a quello in trasmissione, operando sul circuito in modo seguente:

A. IN RICEZIONE:

1) La resistenza di fuga dell'elettrodo di controllo del generatore è posta in serie ad una resistenza di valore elevato (settore 1, fig. 1). In tal modo il valore della costante di tempo del blocco Co, R, è tale da introdurre in circuito una componente periodica d'interruzione che blocca a una frequenza non udibile il funzionamento in regime di autoeccitazione.

Il controllo del processo d'interruzione si effettua per via acustica sulla constatazione del soffio dovuto alle irregolarità dell'emissione elettronica.

Può appunto ottenersi in tal modo la messa a punto del sistema di arresto a mezzo del reostato R, sostituendo infine all'elemento variabile uno di tipo fisso.

2) Il catodo del tubo dello stadio in superreazione è posto a massa a mezzo del secondo settore.

3) Il terzo settore del commutatore collega l'elettrodo di controllo del secondo tubo al secondario del trasformatore di accoppiamento, rapporto 1 : 3, il cui primario, che costituisce l'elemento di carico del rivelatore a superreazione, è percorso dalla componente fonetica di ricezione.

Ovvie ragioni consigliano di non applicare alcuna regolazione manuale nell'ampiezza del segnale applicato all'elettrodo di controllo.

4) Il circuito di placca comporta un trasformatore, rapporto 4 : 1 che viene impiegato in trasmissione come elemento di accoppiamento fra modulatore e generatore. In ricezione il commutatore include il riproduttore acustico, del tipo ad alta impedenza, che viene collegato sulla placca del tubo attraverso un condensatore di transito per le frequenze acustiche e di arresto per la componente continua di alimentazione.

Il circuito secondario del trasformatore risulta aperto, in modo che l'avvolgimento primario costituisce in effetti l'impedenza di carico.

5) Il settore 5° del commutatore interrompe in ricezione il circuito di eccitazione del microfono, che è così percorso dalla corrente di alimentazione solo durante il funzionamento in trasmissione del complesso.

Riassumendo quindi, in ricezione il circuito è costituito da un tubo rivelatore a superreazione accoppiato per via trasformatorica ad uno stadio di amplificazione.

B. IN TRASMISSIONE:

1) Il primo settore del commutatore blocca il funzionamento del sistema d'interruzione, collegando all'elettrodo di controllo del primo tubo una resistenza di valore tale da porre il tubo a funzionare nelle condizioni di un generatore autoeccitato.

2) Il secondo tubo costituisce l'amplificatore della componente fonetica prodotta dall'eccitazione del microfono. Il commutatore inserisce il trasformatore microfonico sull'elettrodo di controllo (2° settore) e provoca la chiusura del circuito primario che risulta così percorso dalla componente continua di eccitazione (5° settore).

3) Il circuito di carico dello stadio di amplificazione è costituito da un trasformatore; il commutatore esclude il riproduttore acustico (quarto settore) ed include la componente di modulazione sul circuito catodico dell'oscillatore (secondo settore).

In tal modo la portante emessa dal tubo subisce una variazione d'ampiezza che è comandata dalle corrispondenti variazioni della tensione presente nel circuito del catodo in quanto gli effetti prodotti da quest'ultima si possono considerare come quelli dovuti a una corrispondente variazione di emissione elettronica.

Il circuito elettrico di principio riporta all'uscita del circuito catodico una resistenza regolabile; l'impiego di essa è unicamente indicato nella messa a punto in quanto si traduce in aggiustamento nel valore dell'impedenza catodica.

Alcune osservazioni sulla

Modulazione del generatore autoeccitato

La componente fonetica che percorre il secondario del trasformatore di carico del modulatore è applicata direttamente sul catodo (o su di un sistema equipotenziale nel caso di tubi a riscaldamento diretto) dello stadio generatore.

E' necessario osservare in proposito che l'uso di tubi a riscaldamento diretto richiede ovviamente l'indipendenza del circuito di accensione del modulatore dagli altri stadi.

Nei tubi a riscaldamento indiretto vi è un limite d'impiego dovuto al valore dell'isolamento filamento-catodo e, poichè questo determina la massima ampiezza della componente fonetica, ciò conduce a una limitazione di potenza.

Il sistema di modulazione sul catodo non permette l'adozione dei normali complessi elettromeccanici di alimentazione (survoltori o gruppi elettrici di conversione), per la presenza di fenomeni di disturbo che nel caso di tubi a riscaldamento indiretto, sono dovuti al fatto che la frequenza della tensione di accensione è normalmente elevata ed è presente nel circuito di modulazione, fra catodo e massa, per effetto della capacità catodo-filamento.

Si ha quindi una sovrapposizione della componente fonetica con quella erogata dalla sorgente di alimentazione e non è possibile eliminare quest'ultima perchè è dello stesso ordine di grandezza dell'altra.

Con ciò il sistema catodico di modulazione presenta notevoli vantaggi sugli altri circuiti normalmente usati; in ragioni di confronto rispetto a quello anodico, a parità di profondità e potenza di modulazione, tali vantaggi sono compresi:

1) nella potenza di erogazione richiesta al modulatore, che può ritenersi compresa fra 1/4 e 1/5 di quella necessaria per modulazione di placca.

E' quindi possibile sostituire, ad esempio, un solo pentodo ad alta sensibilità di potenza, a un push-pull eccitato da uno stadio di preamplificazione, quando si vuole ottenere il 100 % di profondità nell'incisione di una portante di potenza pari a 20 Watt.

Il guadagno d'ingombro, peso, costo, nonchè del carico di alimentazione è quindi notevolissimo e il sistema s'impone senz'altro quando tutto ciò costituisce un fattore determinante di progetto.

2) In una minore possibilità di produzione di oscillazioni parassite, per il fatto che la massima ampiezza ai capi del carico nello stadio generatore è sempre inferiore a quella anodica di alimentazione;

3) quindi, a parità di potenza modulata che si richiede ai capi del circuito di carico, è sufficiente applicare una minore tensione anodica di alimentazione; è quindi minore l'ampiezza della fondamentale che è presente ai capi del circuito di eccitazione;

4) in ultimo è da aggiungere semplicità e speditezza di messa a punto; un fattore che non è possibile trascurare specie quando lo studio vuol avere carattere divulgativo.

Nel nostro caso si può obbiettare che l'uso del sistema catodico di modulazione non è consigliabile quando s'impongono delle limitazioni d'ingombro, per il fatto che ciò comporta l'impiego di un trasformatore in più rispetto al sistema di modulazione anodica, nel quale il primario del trasformatore di accoppiamento in ricezione costituisce l'impedenza di modulazione (sistema dell'Heising o a impedenza di parola).

Riguardo all'ingombro vi è infatti da osservare che l'uso di tre trasformatori invece di due conduce a un dimensionamento maggiore. Vi è però da dire che l'adozione di un sistema di modulazione, per così dire, più energico, nel senso della profondità di modulazione conduce in effetti, a pari potenza del modulatore, ad un aumento nella portata dell'emissione. I normali complessi del genere limitano infatti la possibilità del collegamento all'intelligibilità della parola che raggiunge un limite inferiore a quello della portante.

Il sistema di modulazione sul catodo è quindi senz'altro consigliabile anche nei complessi portatili di potenza e dimensioni limitati.

La qualità dell'emissione modulata rende del tutto trascurabile, a parer nostro, una maggiorazione del dimensionamento, specie quando si pensa che l'impiego di lamierini di elevate caratteristiche elettriche e i limitati valori delle componenti continue e alternate di lavoro, permettono di realizzare nuclei e avvolgimenti di minime dimensioni.

Qualora però non fosse proprio possibile il totale impiego di essi, l'accoppiamento fra lo stadio rivelatore e il tubo per l'amplificazione acustica può ridursi del tipo a resistenza-capacità.

Il numero dei trasformatori si riduce quindi a due; la sensibilità del complesso è però leggermente inferiore e limita, se pur di poco, la portata del collegamento.

*

NOTE AI RADIORIPARATORI

di G. TERMINI

AVVOLGIMENTI DI ALTA E BASSA FREQUENZA

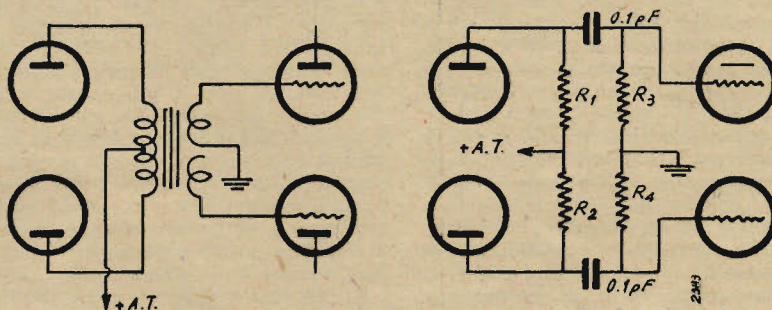
2383 — *Continuaz. e fine, vedi N. 12.*

7. - Trasformatore difettoso di accoppiamento per due stadi in controfase.

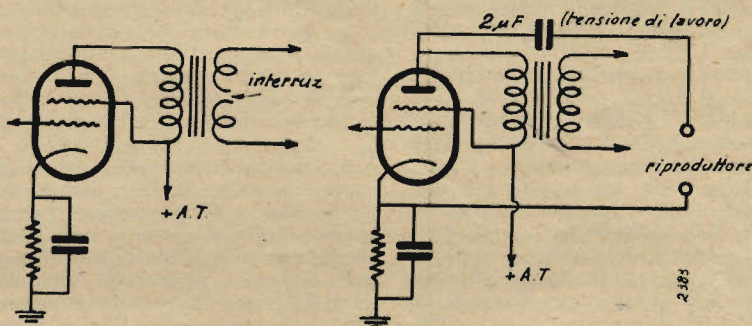
E' consigliabile ricorrere all'accoppiamento resistivo riportato, tenendo presente che

R1=R2 ed è praticamente compreso fra 25.000 e 100.000 ohm;

R3=R4, ed assume un valore fra 25.000 e 150.000 ohm;

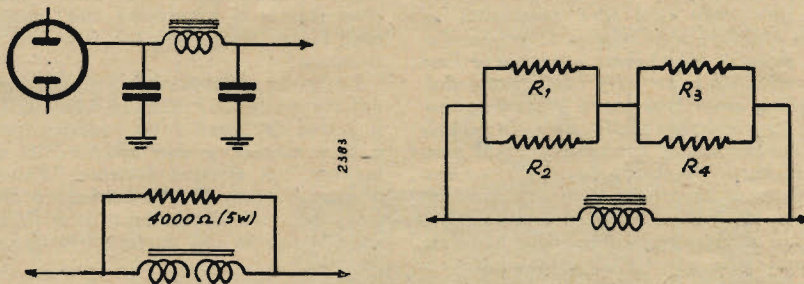
essendo l'una e l'altra determinate dalle caratteristiche dei tubi impiegati.

8. - Trasformatore di uscita.

Secondario interrotto.

L'audizione è pressochè normale collegando il riproduttore elettroacustico sul circuito anodico del tubo, mediante interposizione di un condensatore di blocco della tensione continua di alimentazione.

9. - Impedenza filtro interrotta.

Può essere sostituita con una resistenza ad esempio di 4.000 ohm, 5 watt.

Dovendo raggiungere una dissipazione notevole è consigliabile il collegamento in serie di due gruppi in parallelo.

Così, ponendo R1=R2=D4=4000 ohm si ha evidentemente: Rtot=4.000 ohm; se quindi la dissipazione ammissibile in ciascuna resistenza è di 5 watt, in tal modo la totale dissipazione è di 20 w.

NOTIZIARIO INDUSTRIALE

Continua la rassegna degli espositori della XIII Mostra della Radio di Milano

(Vedi numeri precedenti).

IMCA-RADIO - Alessandria

La ricezione perfetta delle onde corte non è sempre possibile dati i notevoli fenomeni di affievolimento e di interferenza che queste onde presentano; però con l'uso di speciali apparecchi appositamente studiati e realizzati con tecnica particolare si riesce a migliorare notevolmente le condizioni di ascolto.

Un radioricevitore che eccelle per le sue doti insuperabili in questo campo è l'Esagamma e il Multigamma della IMCA RADIO. Uno dei pregi particolari di questi apparecchi è costituito dal famoso tamburo porta-bobine rotante che ha permesso di ridurre al minimo i collegamenti al commutatore d'onda e quindi di ottenere la quasi totale eliminazione delle capacità parassite così nocive per una perfetta stabilità di ricezione e dovute appunto a questi collegamenti troppo lunghi nella quasi totalità dei normali radioricevitori.

Negli apparecchi IMCA-RADIO tutta la parte di A.F. è curata in modo impeccabile sia elettricamente che meccanicamente. L'uso esclusivo di isolanti in ceramica a minima perdita; i compensatori ad aria di grande stabilità; i conduttori, gli avvolgimenti delle induttanze ed i contatti del commutatore d'onda fortemente argentati; il condensatore variabile solidissimo a sezioni multiple e grandemente spaziato; le valvole di altissima sensibilità del più recente modello e tutti i mille altri accorgimenti e perfezionamenti tecnico-scientifici, che sarebbe troppo lungo elencare, hanno permesso di annullare praticamente le perdite di alta frequenza ottenendo così una sensibilità ed una stabilità mai raggiunte prima d'ora. A tutto ciò si deve aggiungere l'accuratissima e perfetta costruzione della parte amplificatrice in bassa frequenza caratterizzata dallo speciale circuito denominato "Fonorilievo" nel quale le varie frequenze foniche sono amplificate a mezzo di due o più canali del tutto indipendenti e riprodotte a mezzo di appositi altoparlanti separati, ognuno dei quali è appositamente costruito per la riproduzione di una particolare gamma di frequenze sonore.

Si ottiene così una ricezione della massima fedeltà e naturalezza cui contribuisce in modo assai spiccato la costruzione solida ed accurata del mobile ed in modo particolare della cassa armonica dalla quale è totalmente esclusa qualsiasi risonanza molesta.

La linea sobria ed elegante del mobile conferisce a questi magnifici radioricevitori un aspetto severo di assoluta ed incontrastata distinzione.

La IMCA-RADIO espose nel suo posteggio alla recente XIII Mostra Nazionale della Radio le due serie di radioriceventi "Esagamma 5°" e "Multigamma 4°". Fra i ricevitori di quest'ultima serie eccelle nel suo rango di apparecchio d'alta classe il modello di lusso IF 164 a ben sedici valvole e con quattro altoparlanti dinamici escludibili a volontà per la più adatta interpretazione del suono. La riproduzione è assolutamente impeccabile e la sensibilità è la massima su ogni gamma di ricezione. Un perfetto indicatore di sintonia a milliamperometro IMCA ed un cronometro di precisione sono il completamento estetico e tecnico di questo superbo radiogrammofono.

Lo segue da vicino il mod. IF 92 a nove valvole e due altoparlanti giganti pure a radiogrammofono, mentre i modelli IF 871 e IF 81 a soprammobile rispettivamente a sette ed otto valvole sono equipaggiati nell'esecuzione normale con indicatore di sintonia ad iride; volendo però si possono avere anche con l'indicatore di sintonia a milliamperometro (esecuzione S).

Una particolare menzione va fatta per il ricevitore Multi C. S. di tipo professionale soprammobile ad altoparlante separato. La sua caratteristica particolare è di permettere l'esplorazione micrometrica delle onde corte e medie con una suddivisione di ben cinquanta gamme per coprire la banda da 10 a 600 metri. E' munito di eterodina per la rivelazione dei segnali telegrafici non modulati e di presa per l'ascolto in cuffia. L'insieme è racchiuso in speciale cassetta metallica schermante ed è completato dall'indicatore di sintonia a milliamperometro IMCA e dal cronometro di precisione che completano la perfezione tecnica di questo ricevitore.

La serie "Esagamma" è costituita dai tre modelli IF 82 - IF 103 - IF 71, il primo dei quali è un radiofonografo a otto valvole e due altoparlanti alimentati con circuito sistema "Fonorilievo"; il mod. IF 103 ha invece dieci valvole e tre altoparlanti inseribili a volontà per la più perfetta riproduzione fonica.

Il mod. IF 71 è del tipo a soprammobile a sette valvole con altoparlante di ottimo rendimento ed indicatore di sintonia ad iride.

Tutti gli apparecchi IMCA-RADIO presentano la particolarità di avere il tamburo rotante porta-induttanze intercambiabile per cui possono essere sempre aggiornati per la ricezione di qualsiasi nuova gamma d'onda. Allo scopo la IMCA-RADIO fornisce a richiesta una apposita "tabella delle trasformazioni".

SIARE - Milano

La Siare ha presentato sei nuovi modelli di supereterodine a cinque valvole di cui due del tipo radiofonografo. Questi apparecchi sono tutti muniti di una grande scala parlante autocommutabile a colori assai caratteristica e di bell'effetto, costruita secondo un sistema particolare brevettato.

I modelli 501 e 509 hanno due gamme d'onda: corte e medie; mentre i modelli 512 523, 523 RF e 528 RF ne hanno tre e precisamente: cortissime, corte e medie. Questi ultimi tipi sono pure corredati di occhio elettrico per la perfetta sintonizzazione delle stazioni trasmittenti ricevute.

PHONOLA - Milano

La S. A. FIMI ha esposto alla XIII Mostra della Radio alcuni interessanti modelli dei suoi rinomati radioricevitori Phonola.

Degni di nota particolare sono i tre apparecchi radioriceventi mod. 551, 554 e 565 della serie «Trasportabile». Il primo è una supereterodina a cinque valvole a valigia alimentato in alternata e provvisto di due gamme d'onda: corte e medie. Il mod. 554 pure alimentato in alternata è un radiofonografo a valigia anch'esso a due gamme d'onda; mentre la caratteristica essenziale del mod. 565 è l'universalità dell'alimentazione potendo infatti essere collegato tanto sulla rete a corrente alternata come su quella a corrente continua, oppure essere alimentato in modo del tutto indipendente a mezzo batterie che trovano posto all'interno dell'apparecchio medesimo.

I ricevitori mod. 559 e 561 sono due ottime supereterodine a cinque valvole e tre gamme d'onda di cui due per le corte ed una per le medie; il primo di questi due modelli è inoltre munito di speciale occhio magico a doppia sensibilità ed ha anche una presa supplementare per l'inserzione della cuffia. Il mod. 562 è uguale al precedente come circuito, montato però in radiofonografo. Sono pure esposti altri due modelli di gran lusso a cinque valvole con sintonia motorizzata a quattro gamme d'onda ed un radiofonografo ad otto valvole di alta sensibilità e fedeltà pur esso atto a ricevere onde cortissime, corte, medie e lunghe.

RADIO LAMBDA - Torino

La radio Lambda si è specializzata in modo particolare nella costruzione di alcuni accessori radioelettrici quali i potenziometri ed i condensatori elettrolitici. Dei primi, oltre ai tipi normali per uso radiotecnico, costruisce esemplari speciali per uso industriale e per strumenti di misura. Nel campo dei radioricevitori tre modelli caratteristici presentati e cioè una supereterodina tipo G. L. 252 M. a 5 valvole con tre campi d'onda di cui due corte e uno medie. Il mod. G. L. 252 F è costituito dallo stesso telaio del modello precedente, ma montato in radiofonografo, mentre il tipo G. L. 141 M è una supereterodina a 4 valvole onde medie di dimensioni ridottissime e quindi facilmente trasportabile.

Questa importantissima Casa, assai conosciuta per le molteplici e grandiose realizzazioni attuate nel vasto campo dell'elettrotecnica, tiene alto il suo nome anche nel ramo delle apparecchiature radio costruendo complessi trasmittenti e riceventi sempre più pratici e moderni. I ricevitori esposti alla recente mostra della radio sono i seguenti:

RADIO-GIOIELLO CGE 105. — *Super 5 valvole portatile - gamme di ricezione: da 16,5 a 50 metri da 195 a 580 metri.*

MODELLO CGE 115. — *Super 5 valvole - gamme di ricezione: da 16,5 a 50 metri; da 195 a 580 metri.*

MODELLO CGE 215. — *Super 5 valvole più valvola a raggi catodici per sintonia visiva. Gamme di ricezione: da 13,5 a 27 m.; da 26 a 50 m.; da 195 a 580 metri.*

MODELLO CGE 715. — *Radiofonografo, super 5 valvole, più valvola a raggi catodici per sintonia visiva. Gamme di ricezione: da 16,5 a 50 metri; da 195 a 580 metri.*

MODELLO CGE 716. — *Radiofonografo, super 6 valvole, più valvola a raggi catodici per sintonia. Gamme di ricezione: da 13,5 a 28 metri; da 26 a 50 metri; da 195 a 580 metri.*

MODELLO CGE 906. — *Radiofonografo di lusso super 5 vavole più valvola a raggi catodici per sintonia visiva. Gamme di ricezione: da 13,5 a 27 metri; da 26 a 50 metri; da 195 a 580 metri.*

MODELLO CGE 919. — *Radiofonografo di gran lusso, super 9 valvole, più valvola a raggi catodici per sintonia visiva. Gamma di ricezione: da 13,5 a 21 metri; da 24,5 a 28 metri; da 30,5 a 32,5 metri; da 40a 51 metri; da 195 a 580 metri, da 1000 a 2000 metri.*

Con la costruzione di ottimi apparecchi di misura e controllo la C.G.E. non ha naturalmente dimenticato l'importante categoria dei radiotecnici e riparatori provvedendoli così dei mezzi necessari a rendere più facile e proficuo il loro lavoro. Uno degli strumenti maggiormente usato per la sua semplicità e praticità è il misuratore universale «junior» mod. 908 veramente alla portata di tutti per il suo modico prezzo. Ottimi sotto ogni riguardo i misuratori universali e provavalvole mod. 909 e 910 che in unione all'oscillatore modulato mod. 906 formano gli strumenti basilari per il tecnico provetto. A questi che considereremo indispensabili fanno degna corona capacimetri, frequenziometri, misuratori di uscita, ponti di Wheatstone, voltmetri elettrostatici e oscillografo a raggi catodici utilissimi per i laboratori dediti a speciali lavori di ricerca.

COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA - Milano

La Compagnia Generale Radiofonica rappresenta l'italianissima fabbrica di tubi elettronici F.I.V.R.E. la quale ha voluto assicurare nel modo più completo la propria indipendenza industriale adottando un ciclo di lavorazione del tutto autarchico a partire dalla materia prima fino al prodotto finito. Naturalmente questa indipendenza non riguarda solo le materie prime, ma comprende anche tutti i vari e complessi procedimenti tecnici, i macchinari e gli impianti i quali pure, tolti alcuni prototipi, sono stati completamente realizzati negli stabilimenti F.I.V.R.E. e in quelli delle Ditte Consociate.

Al posteggio F.I.V.R.E. numerosi i tipi di valvole che testimoniano il grande sforzo produttivo compiuto nel volgere di pochi anni per portare tale importante complesso industriale all'attuale potenza produttiva capace di coprire l'intero fabbisogno della Nazione anche nell'attuale momento di emergenza. Fra le valvole riceventi esposte, oltre ai tipi normali adottati su quasi tutti i radioricevitori commerciali, notiamo in particolare le nuove serie Balilla ad accensione diretta e consumo ridotto che equipaggiano i ricevitori portatili delle nostre gloriose Forze Armate.

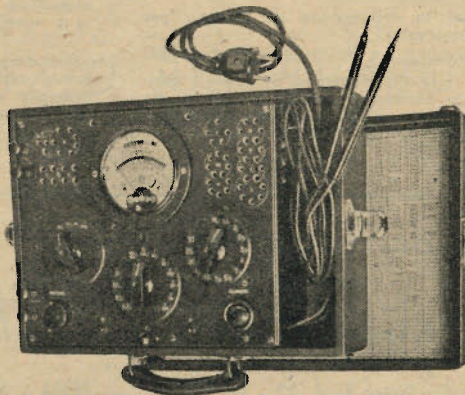
MAGNADYNE - Torino

Questa nota Casa torinese che da anni perfeziona con cura meticolosa la propria produzione radiofonica, ha presentato all'odierna Mostra due nuove interessanti serie di radioricevitori denominate «Transcontinentale» ed «Eptaonda».

Alla prima appartengono ben cinque modelli di supereterodina a 5 valvole più occhio magico con quattro gamme d'onda che sono suddivise in: cortissime, corte, medie I, medie II. I modelli SV/49 - SV/61 - SV/63 del tipo a soprammobile sono inoltre muniti di speciale controllo di tonalità progressivo con abbinamento al controllo di selettività variabile secondo il sistema Magnadyne Duotonale e di un dispositivo di contro reazione in bassa frequenza abbinato al controllo di volume.

I modelli SV/149 e SV/151 sono invece del tipo a radiofonografo ed hanno di particolare uno speciale sistema di correzione fisiologica del tono e di controreazione in bassa frequenza abbinati al controllo manuale del volume. Il controllo di tonalità progressivo è collegato al comando di selettività variabile secondo il sistema Multitonale Magnadyne. Il modello SV/151 è inoltre munito di un ottimo riproduttore fonografico ad alta fedeltà con puntina di zaffiro veramente eterna.

La serie «Eptaonda», rappresentata dai modelli SV/76 a 5 valvole, SV/83 a 6 valvole ed SV/183 pure a 6 valvole radiofonografo, è dotata di ben sette gamme di cui due per le onde medie e cinque per le onde corte. Questi ricevitori sono equipaggiati con uno speciale occhio elettrico a doppia sensibilità e presentano tutte le caratteristiche già elencate per la serie «Transcontinentale». Il modello SV/183 possiede inoltre un perfetto giradischi elettrico ad induzione, con arresto automatico; uno speciale rivelatore fonografico tangenziale a punta di zaffiro illogorabile che evita il ricambio delle pun-

te e riduce il logorio dei dischi ed un altoparlante gigante ad altissima fedeltà di riproduzione.

Gli apparecchi della « Serie eptaonda » sono stati realizzati per consentire la effettiva ricezione di stazioni transcontinentali ad onda corta e ciò avviene secondo un sistema nuovo e brevettato, tale da rivoluzionare la tecnica radiofonica. Detto sistema permette infatti di ottenere una sensibilità elevatissima, un allineamento perfetto dei vari circuiti ed un notevole allargamento della banda di ricezione ove si hanno addensamenti di stazioni ad onda corta. In tal modo viene eliminata la difficoltà di sintonia sulle onde corte, le stazioni risultano ampiamente spaziate e l'ascolto di una trasmittente ad onda corta è reso facile e stabile come quello di una trasmittente ad onda media durante la notte. Ma le essenziali doti che distinguono questi radioricevitori non sono limitate alla ricezione delle onde corte. Anche la ricezione delle onde medie si giova delle alte qualità intrinseche che consistono in una straordinaria sensibilità, in una elevatissima selettività, ed in un alto grado di fedeltà acustica. Il vastissimo numero di stazioni captabili da tutte le parti del mondo, consente di ascoltare la radio in qualsivoglia ora del giorno e della notte, ma ciò che maggiormente sorprende è che lontanissime trasmissioni sono ricevute con potenza e purezza identiche a quelle di una stazione locale.

(continua)

Perdurando, per le attuali contingenze, l'assenza di un buon numero di collaboratori tecnici, dobbiamo limitare, fino a nuovo avviso, il servizio di consulenza a quella sola parte che si pubblica sulla rivista.

Sono quindi abolite le consulenze per lettera, e le richieste di schemi speciali.

Per le consulenze alle quali si risponde attraverso la rivista, sono in vigore da oggi le seguenti tariffe:

Abbonati all'Antenna L. 5

Non abbonati L. 10

Non si darà corso alle domande non accompagnate dal relativo importo.

TACETE ! Non divulgate le notizie che sono a vostra conoscenza! Ogni informazione anche apparentemente senza importanza può essere di interesse per il nemico che ascolta. La vita dei fratelli in armi si difende anche col silenzio.

*Le annate de **l'antenna** sono la miglior fonte di studio e di consultazione per tutti. In vendita presso la nostra Amministrazione*

Anno		Lire
Anno 1934	. . . .	Lire 32,50
» 1936	. . . .	» 32,50
» 1937	. . . .	» 42,50
» 1938	. . . .	» 48,50
» 1939	. . . .	» 48,50
» 1940	. . . .	» 50,—

Porto ed imballo gratis. Le spedizioni in assegno aumentano dei diritti postali.

Brevetti RADIO E TELEVISIONE

Disposizione per il comando a distanza di mobili corrispondentemente ad un movimento effettuato in un posto trasmittente.
AGA-BALTIC RADIO A. B., a Stockolm-Lidingö (Svezia) (4-304).

Radio trasmettitore direzionale o radio-faro.
LA STESSA (4-304).

Disposizione per il comando a distanza di mobili corrispondentemente ad un movimento compiuto in un posto trasmettente mediante trasmettitore elettrico preferibilmente a radiofrequenza.
LA STESSA (4-304).

Trasmettitore per il comando a distanza di radio apparecchio.
C. LORENZE A. G., a Berlin-Tempelhof (4-305).

Dispositivo per la regolazione automatica del livello di uscita degli amplificatori di frequenza portante.
LA STESSA (4-305).

Perfezionamento nella disposizione di antenne per radiocomunicazioni.
LA STESSA (4-305).

Circuito per la regolazione di antenne per radiocomunicazioni.
FERNSEH G.m.b.H., a Berlin-Zehlendorf (4-308).

Dispositivo per l'introduzione di segnali ausiliari negli iconoscopi con fotocatodo e con diaframma fisso di esplorazione, particolarmente per scopi di televisione.
LA STESSA (4-306).

Perfezionamento negli schermi luminescenti di tubi iconoscopici per televisione.
LA STESSA (4-306).

Circuito per il controllo automatico dell'ampiezza dei segnali di sincronismo nella ricezione televisiva.
MAGNADYNE RADIO a Torino (4-307).

Radiocomando selettore.
S.A.F.A.R., a Milano e CASTELLANI A., a Milano (4-308).

Procedimento per l'eliminazione degli errori di modulazione dovuti, durante l'analisi di immagini televisive con il tubo a raggio catodico, alla luminescenza residua del materiale fluorescente.
C. LORENZ A. G., a Berlin-Tempelhof (Germania) (5-393).

Procedimento per la produzione di immagini proiettabili per televisione.
FERNSE HA. G., a Berlin-Zehlendorf (5-394).

Procedimento per la sincronizzazione di una stazione centrale per televisione di parecchi apparecchi trasmettitori oppure di presa per mezzo della trasmissione di impulsi di sincronizzazione specialmente attraverso un impianto a cavetti.
LA STESSA (5-394).

Amplificatore di frequenza visiva, dipendentemente dall'ampiezza, e metodo per l'amplificazione di frequenze visive, specialmente per sistemi di televisione.
HAZELTINE CORPORATION A. a Jersey N. J. (5-394).

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

Ricordare che per ogni cambiamento di indirizzo, occorre inviare all'Amministrazione Lire Una in francobolli.

S. A. ED. IL ROSTRO
Via Senato 24 - Milano
ITALO PAGLICCI, direttore responsabile
ALGA - Via Moscova 58 - Milano

PICCOLI ANNUNCI

Lire 1,— alla parola ; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunci di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno (di carattere privato).

le valvole FIVRE